

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Mai 2005 (06.05.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/039804 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B22D 11/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/011848

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. Oktober 2004 (20.10.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 49 400.6 21. Oktober 2003 (21.10.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): THYSSENKRUPP NIROSTA GMBH [DE/DE];  
Oberschlesienstrasse 16, 47807 Krefeld (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ALBRECHT-FRÜH,  
Ulrich [DE/DE]; Brombeerweg 17, 47877 Willich (DE).  
DEGENHARDT, Rolf [DE/DE]; Hochstrasse 16, 47918  
Tönisvorst (DE). D'HONE, André [DE/DE]; Moerser  
Strasse 603e, 47802 Krefeld (DE). SELLGER, Roland  
[DE/DE]; Ratiborer Strasse 11, 40880 Ratingen (DE).  
BADOWSKI, Mark [DE/DE]; Salvatorstrasse 10, 52070  
Aachen (DE).

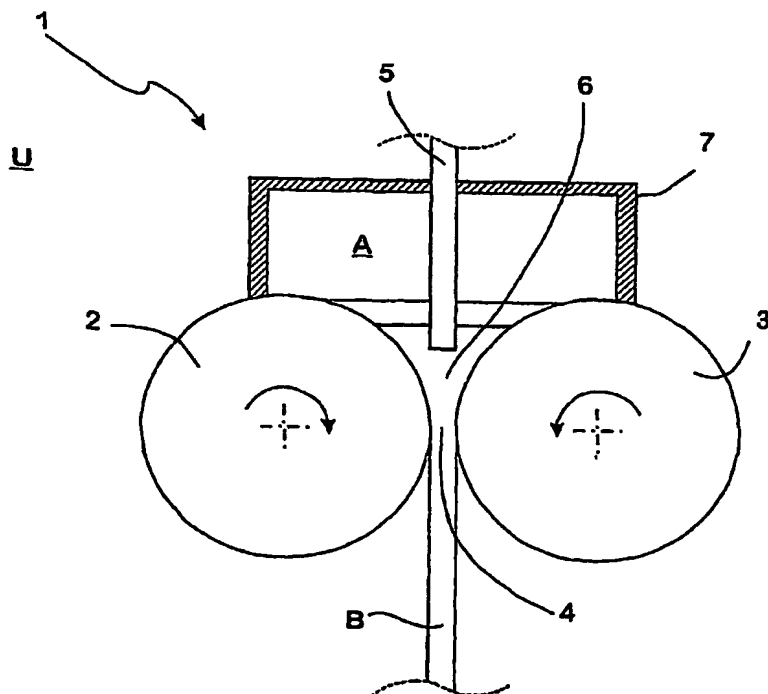
(74) Anwalt: COHAUSZ & FLORACK; Bleichstrasse 14,  
40211 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A CAST STEEL STRIP

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON GEGOSSENEM STAHLBAND



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a cast steel strip (B) consisting in producing the steel strip (B) by continuously casting a molten steel into a casting opening (4) whose longitudinal sides being formed by walls movable during casting, and in holding a molten steel flowing over the casting opening in a melting pool (6) in a nitrogen and hydrogen-containing atmosphere (A). The inventive method makes it possible to produce high-quality steel strips whose surface quality is significantly improved in comparison with the state of the art. Said invention is characterised in that the hydrogen content in the atmosphere (A) is > 0 mole % to 10 mole % and the content of Cr, Mo, Nb, Si, Ti, Ni, Mn, C or N in the molten cast steel is respectively used for adjusting the properties of the steel strip (B) and respectively selected in such a way that the ratio  $Cr_{eq}/Ni_{eq}$  formed by a Cr- $Cr_{eq}$  equivalent and by Ni- $Ni_{eq}$  equivalent satisfies a  $Cr_{eq}/Ni_{eq} = 1,7$  ratio, wherein  $Cr_{eq} = \%Cr + 1.37 \%Mo + 2 \%Nb + 1.5 \%Si + 3 \%Ti$  and  $Ni_{eq} = \%Ni + 0.31 \%Mn + 22 \%C + 14 \%N + \%Cu$ ,  $\%Si = Si$  respective content,  $\%Ti = Ti$  respective content,  $\%Ni = Ni$  respective content,  $\%Mn = Mn$  respective content,  $\%C = C$  respective content, and  $\%N = N$  respective content.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von gegossenem Stahlband (B), bei dem eine Stahlschmelze in einem kontinuierlichen Verfahrensablauf in einen Giessspalt (4), dessen Längsseiten durch während des Giessvorgangs sich bewegende Wände gebildet sind, zu dem Stahlband (B) vergossen und die über dem Giessspalt (4) in einem Schmelzenpool (6) anstehende Stahlschmelze unter einer Stickstoff und Wasserstoff enthaltenden Atmosphäre (A) gehalten wird.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/039804 A3



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

10. November 2005

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Mit einem solchen Verfahren lassen sich gemäss der Erfindung qualitativ hochwertige Stahlbänder mit einer gegenüber dem Stand der Technik deutlich verbesserten Oberflächenbeschaffenheit dadurch erzeugen, dass der Wasserstoffgehalt der Atmosphäre (A) > 0 Mol.-% bis 10 Mol.-% beträgt und die zur Einstellung der Eigenschaften des Stahlbands (B) > jeweils wahlweise vorhandenen Cr-, Mo-, Nb-, Si-, Ti-, Ni-, Mn-, C- bzw. N-Gehalte der vergossenen Stahlschmelze jeweils derart gewählt sind, dass für das aus dem Cr-Äquivalent  $Cr_{eq}$  und dem Ni-Äquivalent  $Ni_{eq}$  gebildete Verhältnis  $Cr_{eq}/Ni_{eq} \geq 1,7$ , mit  $Cr_{eq} = \%Cr + 1,37 \%Mo + 2 \%Nb + 1,5 \%Si + 3 \%Ti$  und  $Ni_{eq} = \%Ni + 0,31 \%Mn + 22 \%C + 14 \%N + \%Cu$ ,  $\%Si$  = jeweiliger Si-Gehalt,  $\%Ti$  = jeweiliger Ti-Gehalt,  $\%Ni$  = jeweiliger Ni-Gehalt,  $\%Mn$  = jeweiliger Mn-Gehalt,  $\%C$  = jeweiliger C-Gehalt,  $\%N$  = jeweiliger N-Gehalt.